

**DEVELOPING DEVICE FOR IMAGE FORMING DEVICE**

Patent Number: JP1316765  
Publication date: 1989-12-21  
Inventor(s): SHIRAI HIROYUKI; others: 01  
Applicant(s): CANON INC  
Requested Patent: ☐ JP1316765  
Application Number: JP19880148266 19880617  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G03G15/08  
EC Classification:  
Equivalents: JP2820695B2

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To detect the accurate rest of a developer by arranging a light-transmissive transparent member where an agitating and conveying means for a developer container is brought into slide contact.

**CONSTITUTION:** Rest inspection windows 71 and 72 which consists of transparent members are embedded in the flank and bottom surface of a toner container 3a at an equal distance from the center of rotation of an agitation rod 3e. Then when the agitation rod 3e rotates in the toner container 3c, an agitation sheet member 3f is rubbed against the surfaces of the rest inspection windows 71 and 72 at each time to sweep toner. When toner (t) in the toner container 3c is sent into a developing device 3b through a communication hole 3d by the rotation of the agitation rod 3e and consumed during the formation of an image, the amount of the toner (t) in the toner container 3c decreases gradually, but when light emitted by a light emission part 74 reaches a light reception part 73 through the rest inspection windows 71 and 72, the light reception part 73 is irradiated with the light and generates a voltage. Consequently, the rest of the toner (t) in the toner container 3c is accurately known.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B 2)

(11) 特許番号

第 2 8 2 0 6 9 5 号

(45) 発行日 平成10年 (1998) 11月5日

(24) 登録日 平成10年 (1998) 8月28日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>  
G 0 3 G 21/18  
15/08 1 1 4

F I  
G 0 3 G 15/00 5 5 6  
15/08 1 1 4

請求項の数 2

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願昭63-148266  
(22) 出願日 昭和63年 (1988) 6月17日  
(65) 公開番号 特開平1-316765  
(43) 公開日 平成1年 (1989) 12月21日  
審査請求日 平成6年 (1994) 6月29日  
前置審査

(73) 特許権者 999999999  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
(72) 発明者 白井 啓之  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノ  
ン株式会社内  
(72) 発明者 濱田 達雄  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノ  
ン株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 山下 亮一

審査官 鈴木 秀幹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロセスカートリッジ

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 感光体と、帯電手段と、現像剤を収容する現像剤容器を有する現像手段と、クリーニング手段と、をハウジング内に有し、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、  
現像剤容器上部とクリーニング手段下部とで露光光路を形成すると共に、現像剤容器の側面及び底面に現像剤の残量を検知するための残検窓を設けたことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 2】 現像剤容器の側方に連通孔を有して接続し、  
10 潜像を現像する現像剤担持体を備えた現像器を有し、現像剤容器内には一回転毎に間欠的に現像器に現像剤に供給する攪拌・搬送手段が設けられ、この攪拌・搬送手段は上記残検窓を摺擦することを特徴とする請求項 1 記載のプロセスカートリッジ。

2

【発明の詳細な説明】

(産業上の利用分野)

本発明は、電子写真複写装置、静電記録装置、レーザビームプリンタ等の画像形成装置本体に対して着脱可能なプロセスカートリッジに関する。

(従来の技術)

画像形成装置においては、電子写真感光体、静電記録誘電体等の像担持体は回転しながらその表面上に帯電・現像・クリーニングという一連のプロセスを受ける。

ところで、現像装置内の現像剤の残量検知は、像担持体の回転数を算出して該像担持体の 1 回転当りの現像剤使用量を決定しておき、この像担持体の累積回転数を求めることによってなされていた。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、像担持体が回転するのは、現像剤が使

3

用される印字の際に限らず、ユーザーがこれを手で回しても回転するため、像担持体の 1 回転当りの現像剤使用量は一定せず、このため、現像剤の残量検知は正確を欠き、信頼性に乏しいという問題があった。

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、現像剤の残量検知を高精度に行うことができるとともに、小型化と感光体の遮光性の向上を図ることができるプロセスカートリッジを提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

上記目的を達成するため、本発明は、感光体と、帯電手段と、現像剤を収容する現像剤容器を有する現像手段と、クリーニング手段と、をハウジング内に有し、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、現像剤容器上部とクリーニング手段下部とで露光光路を形成すると共に、現像剤容器の側面及び底面に現像剤の残量を検知するための残検窓を設けたことを特徴とする。

(作用)

本発明によれば、現像剤容器の側面及び底面に現像剤の残量を検知するための残検窓を設けたため、現像剤の残量検知のための光学素子を残検窓に近接させることができ、該光学素子によって現像剤残量を光学的に高精度に検知することができる。

又、本発明によれば、現像剤容器上部とクリーニング手段下部とで露光光路を形成したため、プロセスカートリッジの小型化を図ることができるとともに、感光体の遮光性を高めることができる。尚、現像剤残量の検知方法としては、光透過方式、光反射方式等を採用することができる。

(実施例)

以下に本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

第 1 図は本発明に係るプロセスカートリッジの縦断面図、第 2 図は同プロセスカートリッジの部分斜視図である。

プロセスカートリッジ 100 は不図示の画像形成装置本体に対して着脱自在に構成されるものであって、これのハウジング 10 内の図中、右寄りには像担持体としての感光ドラム 1 が回転自在に配されており、プロセスカートリッジ 100 が画像形成装置本体から取り出されているときには、該感光ドラム 1 は図に実線で示す閉じ状態にある防護カバー（ドラムカバー）5 にて被われてその損傷や外光による劣化等が防がれている。

尚、プロセスカートリッジ 100 が画像形成装置本体内に装填された際には、不図示の機構によって防護カバー 5 が第 1 図に鎖線で示すように開けられ、感光ドラム 1 の一部は開口部 11 から外部に露出する。そして、この感光ドラム 1 は、ハウジング 10 の第 1 図において左側面に形成されたスリット状の露光窓 6 を介して略水平に進入する光像露光光（原稿画像のスリット露光光、レーザ

4

ビーム走査露光光等）L の照射をその光像露光工程部 19 に受ける。尚、第 1 図中、8 は装置本体側に設けられた転写帯電器である。

又、ハウジング 10 内には帯電装置 2、クリーニング装置 4 及び現像装置 3 が設けらるが、帯電装置 2 とクリーニング装置 4 は、前記露光窓 6 から感光ドラム 1 の光像露光工程部 19 に至る略水平な光像露光光路 17 の上側に配され、現像装置 3 は同光像露光光路 17 の下側に配されている。ここで、光像露光光路 17 はトナー容器 3c の上部とクリーニング装置 4 の下部とで形成されている。

上記帯電装置 2 は、感光ドラム 1 に摺接して回転する接触帯電ローラ（又は摩擦帯電ローラ）2A を含んで構成され、該接触帯電ローラ 2A はクリーニング装置 4 の凹部 20 内に収納されている。尚、帯電装置 2 はコロナ帯電器であっても良い。

又、前記クリーニング装置 4 はゴム製等のクリーニングブレード 4a を含んで構成されるが、クリーニングブレード 4a は接触帯電ローラ 2A よりも感光ドラム 1 の回転方向上流側の感光ドラム 1 上面部に対して接触している。

更に、前記現像装置 3 は、現像ローラ 3a を収容して成る現像器 3b と、その左側に連接具備されるトナー容器 3c を有し、現像器 3b とトナー容器 3c は両者の隔壁に設けた連通穴 3d を介して連通せしめられている。

上記トナー容器 3b 内のトナー t は、攪拌棒 3e が所定の速度で回転駆動されることにより攪拌を受けるとともに、攪拌棒 3e の先端側に取り付けられた攪拌シート部材 3f でその一部が連通孔 3d から現像器 3b 内に攪拌棒 3e の一回転毎に間欠的に送り込まれて補給される。尚、トナー容器 3c の上部は蓋部材 3g にて閉塞されている。又、現像ローラ 3a、帯電ローラ 2A に対しては所要の電圧（帯電電圧、現像バイアス）が印加される。

而して、感光ドラム 1 は、帯電ローラ 2A により正又は負の一律帯電を受け、光像露光工程部 19 で光像露光光 L を受けることにより潜像形成がなされ、その潜像が現像ローラ 3a でトナー像として現像される。そして、そのトナー像が像転写工程部に感光ドラム 1 と転写帯電器 8 との間に給紙機構（不図示）から給送された複写材 P 面に順次転写される。像転写を受け、感光ドラム 1 面から分離された複写材 P は、定着装置（不図示）へ搬送されて像定着を受け、コピーとして機外へ排出される。尚、像転写後の感光ドラム 1 面はクリーニング装置 4 のクリーニングブレード 4a により転写残りトナー、その他の付着物の拭掃除去を受けて清浄面化され、繰返して像形成に供される。

ところで、トナー容器 3c の側面と底面には透明部材から成る残検窓 71, 72 がそれぞれ嵌め込まれているが、これらの残検窓 71, 72 は攪拌棒 3e の回転中心（攪拌中心）から等距離の位置に配されている。

又、プロセスカートリッジ 100 外の現像装置の側方には、L 字状を成すセンサー台 70 が前記残検窓 71, 72 を外

5

側から被うようにして配されており、該センサー台70には発光部74と受光部73が残検窓71, 72を挟むようにして対向配置されている。尚、発光部74はランプ、発光ダイオード等で構成されており、受光部73は光電セル等の光を電流に変換する素子で構成されている。

而して、トナー容器3c内で攪拌棒3eが回転すると、その都度攪拌シート部材3fが残検窓71, 72の表面を擦ってトナー t を拭き取る。そして、画像形成時にトナー容器3c内のトナー t が攪拌棒3eの回転によって連通孔3dから現像器3b内に入られて消費されると、トナー容器3c内のトナー t の量（残量）が徐々に減少するが、発光部74から発せられる光が残検窓71, 72を通過して受光部73に届くようになると、受光部73はこの光の照射を受けて電圧を発生するため、この電圧レベルを検知することによってトナー容器3c内のトナー t の残量を知ることができる。尚、本実施例においては、残検71, 72は前述のように攪拌中心から等距離の位置に配されているため、これらの残検71, 72は攪拌シート部材3fによって等しい圧力で擦られてその表面からトナー t が拭き取られる。

以上のように、本実施例においては、トナー容器3cの底面と側面に残検窓71, 72を設けたため、トナー t の残量検知のための光学素子である受光部73、発光部74を残検窓71, 72にそれぞれ近接させることができ、これらの受光部73と発光部74によってトナー残量を光学的に高精度に検知することができる。そして、この場合、発光部74及び受光部73にて構成されるセンサーは小型であるため、これの設置が容易であるとともに、非常に低コストでトナー残量の検知を行なうことができる。

又、本実施例によれば、トナー容器3cの上部とクリーニング装置4の下部で光像露光光路17を形成したため、プロセスカートリッジ100の小型化を図ることができるとともに、感光ドラム1の遮光性を高めることができる。

尚、以上の実施例においては、透明部材から成る残検

6

窓71, 72をトナー容器3cに部分的に設けたが、トナー容器3c全体を透明部材にて構成するようによっても良い。

次に、本発明の変更実施例を第3図に示す。尚、第3図においては第1図及び第2図において示したと同一要素には同一符号を付している。

本変更実施例においては、センサー台80をU字状に成形し、残検窓71の位置を現像器3b付近に近づけることによって、攪拌棒3eにて送られるトナー t が現像器3b内に入る直前におけるトナー量を残検窓71へのトナー t の付着状況によって検知することができるようにしている。（発明の効果）

以上の説明で明らかなように、本発明によれば、現像剤容器の側面及び底面に現像剤の残量を検知するための残検窓を設けたため、現像剤の残量検知のための光学素子を残検窓に近接させることができ、該光学素子によって現像剤残量を光学的に高精度に検知することができるという効果が得られる。

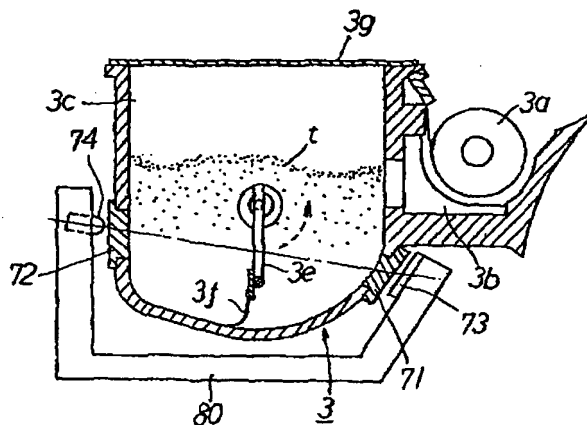
又、本発明によれば、現像剤容器上部とクリーニング手段下部とで露光光路を形成したため、プロセスカートリッジの小型化を図ることができるとともに、感光体の遮光性を高めることができるという効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

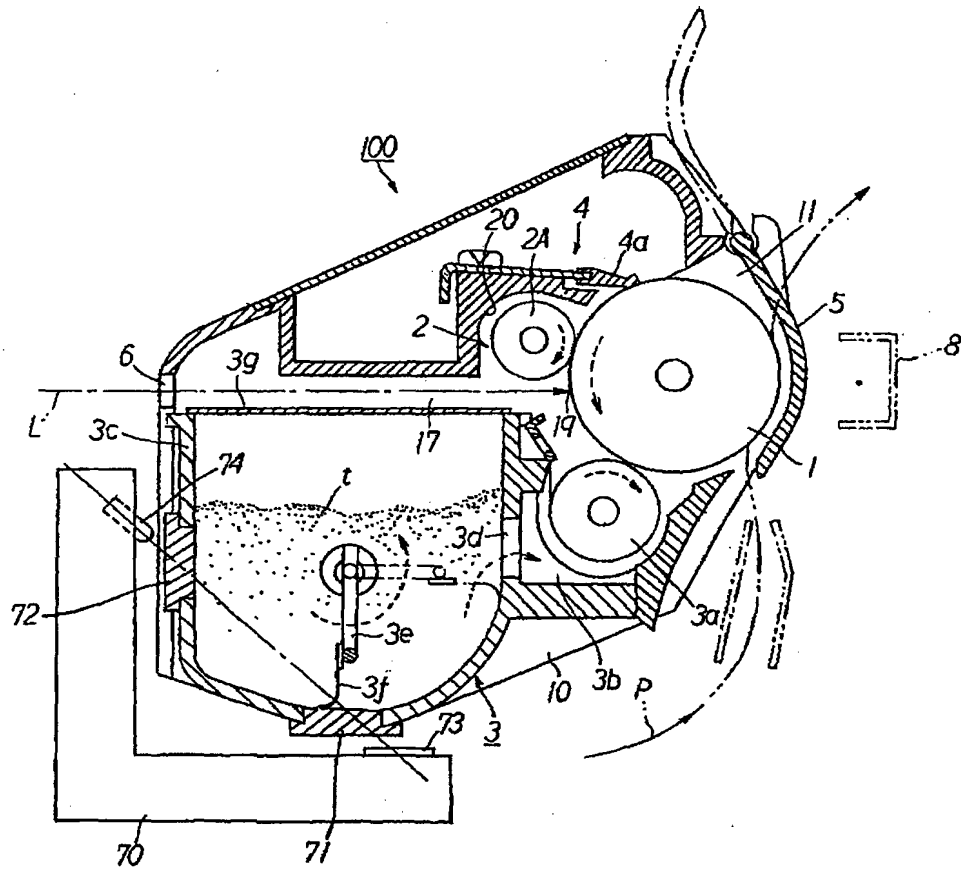
第1図は本発明に係る現像装置を備えるプロセスカートリッジの縦断面図、第2図は同プロセスカートリッジの部分斜視図、第3図は本発明の変更実施例を示すプロセスカートリッジの縦断面図である。

1……感光ドラム（感光体）、2……帯電装置（帯電手段）、3……現像装置（現像手段、現像器）、3a……現像ローラ（現像剤担持体）、3c……トナー容器（現像剤容器）、3e……攪拌棒（攪拌・搬送手段）、4……クリーニング装置（クリーニング手段）、10……ハウジング、17……光像露光光路（露光光路）、71, 72……残検窓、100……プロセスカートリッジ、t……トナー（現像剤）。

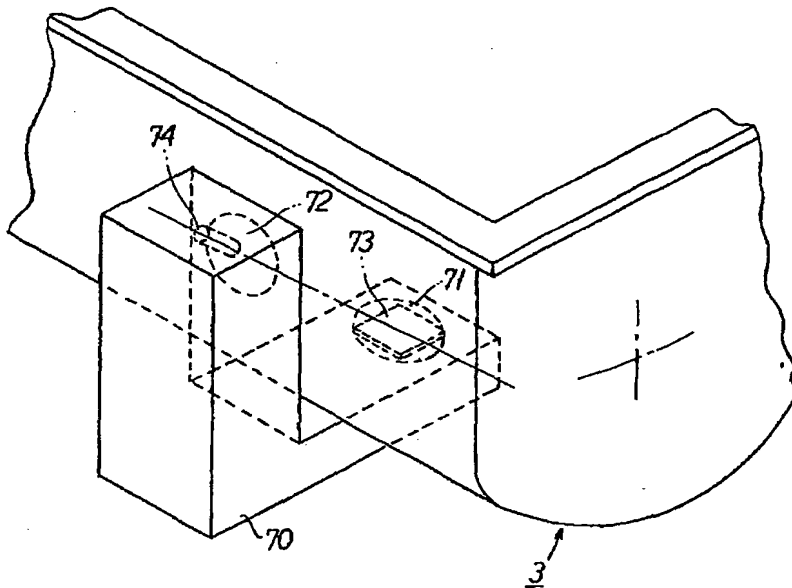
【第3図】



【第1図】



【第2図】



## フロントページの続き

(56) 参考文献    特開 昭61-53662 (J P, A)  
                  特開 昭61-109080 (J P, A)  
                  実開 昭58-185859 (J P, U)  
                  実開 昭58-36752 (J P, U)  
                  実開 昭60-133468 (J P, U)  
                  実開 昭59-87058 (J P, U)  
                  特公 平6-12475 (J P, B 2)

(58) 調査した分野 (Int. Cl. <sup>8</sup>, D B 名)

G03G 15/00    550  
G03G 21/16 - 21/18  
G03G 13/08  
G03G 15/08